

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-73956

⑬ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)4月4日

A 61 F 13/00
A 41 B 13/02
A 61 F 13/18

3 5 1
3 0 7

6737-4C
D-7149-3B
6737-4C

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 吸収性物品

⑯ 特 願 昭61-218796

⑰ 出 願 昭61(1986)9月17日

⑱ 発 明 者 中 西 稔 栃木県宇都宮市越戸町117
⑱ 発 明 者 櫻 井 明 栃木県宇都宮市氷室町1022-41
⑱ 発 明 者 小 林 隆 俊 和歌山県和歌山市岩橋1650-9
⑱ 発 明 者 明 和 善 平 和歌山県和歌山市大谷173-10
⑲ 出 願 人 花 王 株 式 会 社 東京都中央区日本橋茅場町1丁目14番10号
⑳ 代 理 人 弁 理 士 古 谷 馨

明 細 書

1. 発明の名称

吸 収 性 物 品

2. 特許請求の範囲

1. 水不溶性吸収性樹脂と該水不溶性吸収性樹脂中にその繊維長の少なくとも一部が埋め込まれた繊維からなり該繊維中の少なくとも一部のもものは水不溶性吸収性樹脂から繊維が外に出ている形状を持つ複合吸収材と、セルロース系繊維とからなることを特徴とする吸収性物品。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は吸収性物品に関し、更に詳しくは、生理用ナプキン、つかいすておむつ、失禁者用パッド、母乳パッド、痔用パッド、外科用パッド等の医療用品、或いはそれ以外にも液体の吸収、保持が必要とされる用途に好適に利用できる吸収性物品に関する。

〔従来の技術及び問題点〕

近年、自重の数十倍から数百倍の水を吸収するいわゆる吸水性ポリマー（水不溶性吸収性樹脂）が開発され、生理用ナプキンや紙おむつ等の衛生用品をはじめとして農林業分野、土木業分野等の保水、吸水材料に利用されている。

用いられている吸水性ポリマーとしては、一般的に顆粒状のものであり、その形態が顆粒状であるがゆえに、実使用する場合の多くは紙とのサンドイッチ、パルプに混入させてエンボス加工等の圧着処理、あるいは熱可塑性樹脂等による溶封等の複合化を行い、シート状やフィルム状等の形状に変えて用いられている。しかしながらこれらの複合化方法によってもポリマーの脱落はまぬがれ得ない。比較的ポリマーの脱落の少ない溶封による複合化ではポリマーのまわりが熱可塑性樹脂でコーティングされており、水等の液と接触をさまたげる結果となり、従って吸収性能を著しく低下させてしまう欠点がある。

これらの欠点を改良すべくポリマーの脱落の

ない吸収性物品の提案が数多くなされており、フィルム状、繊維状等のものが提示されている。フィルム状では表面積が小さく吸収速度に劣るとともに、面として存在するため吸収性物品の柔軟性を制約する。一方、繊維状では柔軟性を満足できても膨潤時のゲル強度が弱い欠点があり、必ずしも吸収性能が良好でポリマーの脱落のない吸収性物品が得られているとは言い難い。

更に、繊維状基台に吸水性ポリマーに転換し得る水溶性モノマー、例えば(メタ)アクリル酸もしくはその塩を塗布し、次いで重合させる方法が提示されているが、これらの場合にはポリマーの脱落は著しく低減されるものの、繊維状基台が親水性の場合には、モノマー水溶液が基台内部にまで浸透しやすく、この様な吸収性物品では繊維間の毛管径を小さくし、吸収性能、特に吸収速度が悪いものになってしまう。又、内部まで浸透せずに基台表面に塗布されても、親水性繊維ゆえに表面を濡れ拡がった状態で付着、重合し、面状の形態になりやすく、その結

果ポリマーが液体で膨潤した際、繊維表面に閉塞性の膜が形成され、液体の吸収性物品内部への浸透が妨げられ、吸収物性が悪くなってしまう。また基台が疎水性の場合においては、モノマー水溶液が濡れ拡がらない為親水性基台に見られる様な欠点は有しないものの、疎水性であるが故に、吸収された液の基台内部への拡散性が悪く、ポリマーと液との接触効率が悪いのでポリマーを有効に利用する事が困難である。

従って、一日も早く吸収物性に優れたポリマーの脱落がなく且つポリマーと液の接触効率(拡散効果)の高い吸収性物品の出現が望まれる。

(問題点を解決するための手段)

本発明者らは、吸収性に優れ、ポリマーの脱落のない、拡散性に優れ、ポリマーと液との接触効率の高い吸収性物品を得るべく鋭意検討した結果、水不溶性吸収性樹脂と該水不溶性吸収性樹脂中にその繊維長の少なくとも一部が埋め込まれた繊維からなり該繊維中の少なくとも一

部のものは水不溶性吸収性樹脂から繊維が外に出ている形状を持つ複合吸収材と、セルロース系繊維からなる綿状物もしくはシート状物を混合もしくは積層する事により、ポリマーの性能が100%発揮でき、ポリマーの脱落がなく拡散性の非常に優れた吸収性物品が得られる事を見出し、本発明を完成するに至った。

即ち、本発明は、水不溶性吸収性樹脂と該水不溶性吸収性樹脂中にその繊維長の少なくとも一部が埋め込まれた繊維からなり該繊維中の少なくとも一部のものは水不溶性吸収性樹脂から繊維が外に出ている形状を持つ複合吸収材と、セルロース系繊維とからなることを特徴とする吸収性物品に係わるものである。

本発明における、水不溶性吸収性樹脂と該水不溶性吸収性樹脂中にその繊維長の少なくとも一部が埋め込まれた繊維からなり該繊維中の少なくとも一部のものは水不溶性吸収性樹脂から繊維が外に出ている形状を持つ複合吸収材とは、第1図に示す如く、繊維2の繊維長の少なくと

も一部が水不溶性吸収性樹脂1に埋め込まれており、繊維2中の少なくとも一部のものは水不溶性吸収性樹脂1の表面から繊維がひげの如く生え出している様な形状を有するものである。

ここにおける繊維としては、バルブ、レーヨン等の親水性繊維、又はポリエステル、ポリエチレン/ポリプロピレン複合繊維、ポリプロピレン等の疎水性繊維のいずれでも良く、親水性繊維を用いた場合には、樹脂1の内部への導水効果が優れ、且つ、液との濡れが非常によく且つ複合吸収材間の液輸送の良好なものが得られる。

また疎水性繊維として熱融着性繊維を用いた場合には、複合吸収材を介して繊維間を結合する事が可能であり、保形性の優れたものが得られる。また親水性及び疎水性繊維の両者を混合する事も可能であり、これにより上記の両方の性質を持つものを得ることが可能である。

ここで用いられる繊維は繊維長が1mm以上あるものが好ましく、複合吸収材として1mm以上

のひげを有する事により他の繊維と容易にからみ合う事が可能となる。また水不溶性吸収性樹脂と繊維の比率は、吸収性樹脂が重量比率で5%~75%付着しているものが好ましく、更に好ましくは50%以下でできるだけ単繊維の比重に近づけることが望ましいが、あまり吸収性樹脂量を減らすと、十分な保液性が得られないので25%~50%のものが最も望ましい。

本発明における水不溶性吸収性樹脂としては、架橋されたポリアクリル酸塩及びアクリル酸-アクリル酸エステル共重合体、自己架橋型ポリアクリル酸塩、デンプンアクリロニトリルグラフト重合体の加水分解物、セルロース-アクリロニトリルグラフト重合体の加水分解物、架橋されたポリアクリルアミド及びその加水分解物、架橋されたスルホン化ポリスチレン、架橋ポバール、架橋されたビニルエステル-不飽和カルボン酸共重合体ケン化物、架橋されたイソブチレン-無水マレイン酸共重合体、架橋されたポリエチレンオキシド、アクリル酸塩とジアルキ

上記水不溶性吸収性樹脂と繊維の複合吸収材は、そのみでは十分な吸収材料となり得ることができず、ほかの繊維状もしくはシート状物と組み合わせる事によりはじめて本来の機能を発揮しうる。

即ち、上記複合吸収材は繊維集合体が形成する毛管構造体に組み入れられる事により、はじめて繊維集合体が有する保液空間、液の拡散性、形態保持能力を合わせ持つ事が出来るのである。

上記複合吸収材は繊維と近い比重を有しており、なお且つ繊維と自由にからみ合えるヒゲを有しているので、繊維と自由に混合することが可能である。即ち、繊維集合体のあらゆる所へ均一に複合吸収材を配置する事が可能となる。

複合吸収材と混合する繊維は、複合吸収材とからみ合い易く、且つ液を吸収、拡散、保持する能力を有するものが好ましく、具体的には、パルプ、レーヨン、コットン等のセルロース系親水性繊維が挙げられる。これらは非常に高い親水性を有するので繊維集合体内部へ液を引き

ルアミノエチルメタクリレートのアンモニウム塩の共重合体等が好適に使用される。

本発明における水不溶性吸収性樹脂と繊維との複合吸収材を得る方法としては、例えば、

- (1) 水を吸収して膨潤した水不溶性吸収性樹脂と繊維をニーダー、モルタルミキサー、万能混合機または、スクリー回転式混合機等で混練し、乾燥次いで粉碎する方法、
- (2) 水不溶性の吸収性樹脂に転換しうる水溶性のエチレン性不飽和モノマー（例えば（メタ）アクリル酸あるいはその塩、ビニルスルホン酸あるいはその塩、ビニルホスホン酸あるいはその塩等）と繊維を上記方法により混練し、重合、乾燥ついで粉碎する方法、
- (3) 水不溶性の吸収性樹脂に転換しうる水溶性のエチレン性不飽和モノマー水溶液中に繊維を含浸させ、繊維にモノマーを付着させ次いで重合、乾燥、粉碎する方法

等が挙げられるが、上記の方法に限定されるものではない。

込む力が強く、且つ濡れ拡がり易いので内部に迅速に液を拡散する能力を有し、強い毛管力により液をしっかりと保持する事ができる。

即ち、これらの繊維は、液を吸収しそれを拡散させる事により繊維集合体内部にちりばめられた複合吸収材に液を運んでいき、なお且つ複合吸収材がその液を吸い切るまでの間、液を保持しておく機能を果たすものである。

複合吸収材と上記セルロース系繊維の組み合わせ方としては、(1)第2図(a)に示すような綿状もしくはステープル状のセルロース系繊維4と複合吸収材3を均一に混合する方法と、(2)第2図(b)に示すようなシート状のセルロース系繊維集合体5と複合吸収材3を層をなして重ね合わせる方法が可能であり、第2図(c)、(d)に示すように上記(1)及び(2)を組み合わせる事も可能である。

本発明においてはセルロース系繊維と複合吸収材の比を自由に変える事が可能であるので、紙おむつ等数百mlの液を吸収させようとする吸

収体として用いる場合には、吸収する液量が多いので複合吸収材の量、全体の飽和吸収量を高くしたものが好適に使用され、生理用ナブキン等の吸収体としては、複合吸収材の量が重量比率で10～80%のものが好適に使用される。

〔作用及び効果〕

本発明品は、セルロース系繊維集合体を作る親水性毛管構造体の特性に水不溶性吸収性樹脂の保持性能を100%付与したものであり、液拡散性に優れ、吸収性樹脂の有効利用率が大幅に向上し、液保持性が非常に優れたものである。

本発明品においては吸収性樹脂の脱落もなく吸収性樹脂をセルロース系繊維集合体の任意の位置に自由に構成する事ができるので吸収性樹脂と液とが接触するまでに要する時間をコントロールする事が可能であるので、必要に応じて液保持特性を変化させる事が可能である。

〔実施例〕

以下、実施例により本発明を更に詳細に説明するが、本発明はこれらの実施例に限定される

ものではない。

実施例－1

等重量の水を吸収して膨潤したポリアクリル酸ナトリウム架橋物50gとパルプ75gをスクリーナーを用いて混練後、乾燥し、更に回転羽根式粉碎機で粉碎する事によりポリマーとパルプの重量比が25/75の複合吸収材(1)を得た。

同様にしてパルプの重量比を変化させ、重量比が50/50の複合吸収材(2)、75/25の複合吸収材(3)を得た。

またパルプの代わりにレーヨン、ポリエステル、ポリエチレン/ポリプロピレン複合繊維、親水性ポリエステルを用い複合吸収材(4)～(7)を得た。

またポリアクリル酸ナトリウム架橋物の代わりに、ポリアクリル酸ナトリウム－ジメチルアミノエチルメタアクリレート4級アンモニウム塩の1:1共重合体架橋物を用い同様にパルプと混合する事により複合吸収材(8)を得た。

これらの吸収性能を表－1に示す。

表 1

	水不溶性吸収性樹脂	繊維	ポリマー重量比 (wt%)	吸収量 ¹⁾ (g/g)	濡れ性 ²⁾
複合吸収材(1)	ポリアクリル酸ナトリウム架橋物	パルプ	25	13	◎
" (2)	"	"	50	28	◎
" (3)	"	"	75	38	◎
" (4)	"	レーヨン	50	30	◎
" (5)	"	ポリエステル	50	29	△～×
" (6)	"	ポリエチレン/ポリプロピレン 複合繊維	50	25	△～×
" (7)	"	親水性ポリエステル	50	27	○～△
" (8)	ポリアクリル酸ナトリウム－ジメチルアミノエチルメタアクリレート4級アンモニウム塩共重合体架橋物	パルプ	50	20	◎

注)

1) 水不溶性吸収性樹脂と繊維の複合吸収材1.0gを十分な量の生理食塩水中に30分間浸漬し、その後80メッシュの金網で水滴が落ちなくなるまで放置、増加重量を測定、これを吸収量とした。

2) 生理食塩水と複合吸収材を接触させた時のなじみを目視により観察した。

実施例 - 2

実施例1で得た複合吸収材を綿状パルプ中に一定量加え、ミキシングする事により複合吸収材／パルプの均一混合体を得た。これを吸収紙上に目付が180 g/㎡になる様に積繊を行った後、密度が0.08g/㎤になる様に圧縮を行い、本発明品を得た。

複合吸収材／パルプの混合比を種々変えてサンプルを作成し、それらの吸収性について測定を行った。結果を表-2に示す。

サンプルは 100mm× 100mmの大きさのものを用了。

表 - 2

No		パルプ (wt%)	複 合 吸 収 材		吸収時間 ¹⁾ (sec)	液戻り量 ²⁾ (g)
			種 類	(wt%)		
本 発 明 品	1	90	複合吸収材(1)	10	27	1.2
	2	80	"	20	26	1.0
	3	60	"	40	29	0.5
	4	40	"	60	30	0.5
	5	60	複合吸収材(4)	40	31	0.8
	6	60	" (5)	40	39	1.7
	7	60	" (6)	40	42	2.0
	8	60	" (7)	40	34	1.4
	9	60	" (8)	40	25	0.9
比較品	10	100	—	0	83	3.3
	11	0	複合吸収材(1)	100	25	4.5

注)

- 1) 疑似血液10gを吸収するのに要した時間
- 2) 疑似血液10gを吸収させた後3分間放置を行い、次いで50g/㎤の圧を加えた時に離水した液の量

実施例 3

複合吸収材とセルローズ系繊維集合体からなる積層体の構成を、表-3に示す如く種々変化させ、それらの吸収性能について上記と同様に測定を行った。

結果を表-3に示す。

表 3

第 1 層		第 2 層		第 3 層		吸収時間 (sec)	液戻り量 (g)
素 材	目 付 (g/m ²)	素 材	目 付 (g/m ²)	素 材	目 付 (g/m ²)		
吸 収 紙	90	複 合 吸 収 材 (1)	50	吸 収 紙	90	45	1.5
綿 状 バ ル プ	90	"	50	綿 状 バ ル プ	90	24	0.4
綿 状 バ ル プ	90	"	50	吸 収 紙	90	31	0.7
複 合 吸 収 材 (1)	50	綿 状 バ ル プ	90	吸 収 紙	90	35	0.9
綿 状 バ ル プ	90	吸 収 紙	90	複 合 吸 収 材 (1)	50	28	1.1
綿 状 バ ル プ	120	複 合 吸 収 材 (4)	50	T C F ¹⁾	60	25	0.8
綿 状 バ ル プ	80	"	50	レ - ヨ ン	100	26	0.6
綿 状 バ ル プ	180	"	50	—	—	24	1.2
吸 収 紙	180	"	50	—	—	47	1.7

注)

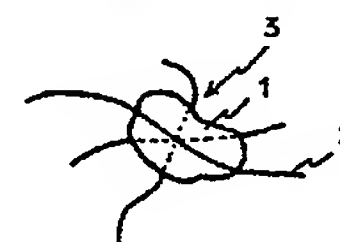
1) T C F : 二村化学工業製レーヨン系不織布

4. 図面の簡単な説明

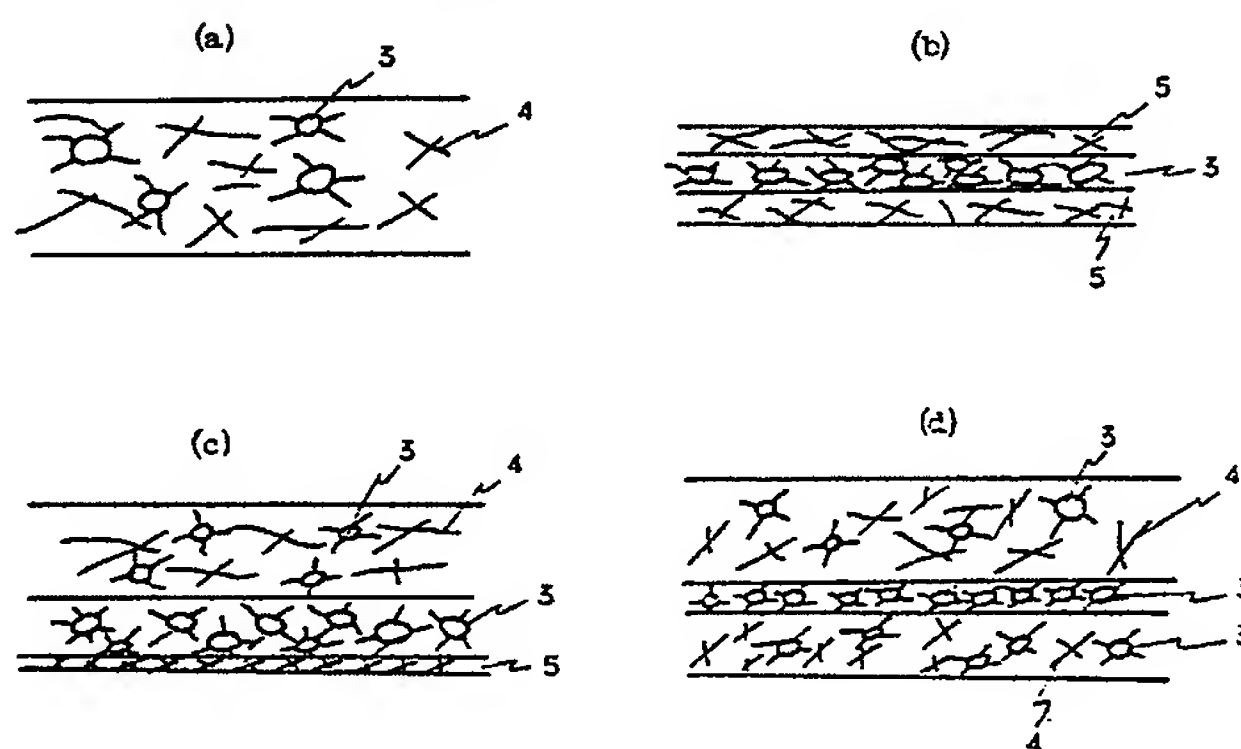
第1図は、本発明に係わる複合吸収材の一例を示す断面図、第2図は本発明の吸収性物品の各種の例を示す断面図である。

- 1 … 水不溶性吸収性樹脂
- 2 … 一部が水不溶性吸収性樹脂に埋め込まれた繊維
- 3 … 複合吸収材
- 4 … 綿状のセルロース系繊維
- 5 … シート状のセルロース系繊維

第 1 図



第 2 図



出願人代理人 古 谷 肇